



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 199 44 688 A 1

51 Int. Cl. 7:  
B 09 B 5/00

21 Aktenzeichen: 199 44 688.1  
22 Anmeldetag: 17. 9. 1999  
43 Offenlegungstag: 27. 4. 2000

DE 199 44 688 A 1

30 Unionspriorität:  
10-264309 18. 09. 1998 JP  
71 Anmelder:  
Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP  
74 Vertreter:  
v. Föner Ebbinghaus Finck Hano, 81541 München

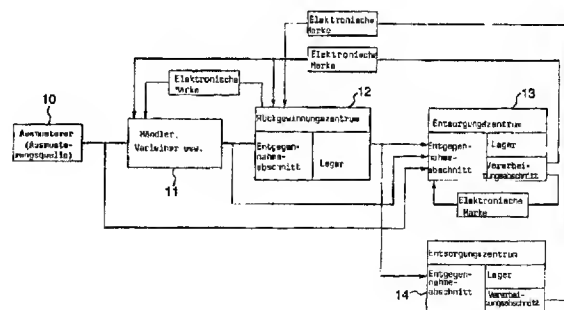
72 Erfinder:  
Sato, Eiji, Ibaraki, JP; Hayashi, Masakatsu, Ushiku, JP; Takagi, Takeo, Tsukuba, JP; Aoki, Toshiyuki, Ibaraki, JP; Takamura, Yoshiyuki, Kudamatsu, JP; Hasegawa, Tsutomu, Niiza, JP; Kunii, Shigeki, Chiba, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Verfahren und System zur Recyclisierung von ausgemusterten Abfallprodukten

57 Ein Recyclisierungssystem für ausgemusterte industrielle Produkte erhält für die Behandlung der Produkte erforderliche Daten, wie Ausmusterer, Entgegennahmedaten, für die Entsorgung verantwortliche Personen, Entsorgungsdaten usw., für eine Auswahl einer geeigneten Entsorgung für jedes der ausgemusterten Industrieprodukte, wobei das Besorgen der Gegenstandsdaten zu einem möglichen Maximum automatisiert ist, um die Entsorgungsgeschwindigkeit zu verbessern. An jedem der ausgemusterten Industrieprodukte ist eine elektronische Marke (Hochfrequenz-Identifiziermarke) befestigt, damit für die Behandlung erforderliche Daten durch Lese-/Einspeichereinrichtungen eingespeichert und ausgelesen werden können. Für den Zeitpunkt und an der Stelle, wo ein ausgemustertes Industrieprodukt entgegengenommen wird, werden für die Behandlung des Gegenstands erforderliche Grunddaten in der elektronischen Marke eingespeichert. Der sachgerechte Behandlungsweg für jeden der Gegenstände wird durch Lesen der Daten aus der elektronischen Marke festgelegt, während zusätzliche Daten in der Marke eingespeichert werden, wenn es erforderlich ist. Es werden Eigenschaften von Kunststoff gemessen und die Ergebnisse in die elektronische Marke eingespeichert. Es erfolgt eine Klassifizierung der Bauteile, die sich aus der Zerlegung ergeben, indem eine elektronische Marke an jeder Palette befestigt wird, die Daten aus der elektronischen Marke gelesen und ein Code für eine Sortierbestimmung für die Teile, die von ...



DE 199 44 688 A 1

## Hintergrund der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich insgesamt auf ein Recyclisierungssystem von ausgemusterten Industrieprodukten. Insbesondere betrifft die Erfindung ein System zum Steuern oder Vornehmen von Überführungen von ausgemusterten Industrieprodukten, von Arbeiten für ihr Zerlegen und ihr sachgerechtes Verarbeiten oder Behandeln sowie zum Sortieren der Teilkomponenten, die sich bei dem Zerlegen ergeben. Zur Vereinfachung der Beschreibung wird auf das Industrieprodukt auch als der gefertigte Gegenstand oder einfach als der Gegenstand Bezug genommen.

Beim Recyclisieren von ausgemusterten Industrieprodukten hat man bisher hauptsächlich Gewicht auf Behandlungen/Verarbeitungen, wie Schreddern oder Brechen und Aus-sortieren von Metallteilen zum Zwecke der Rückgewinnung von Metallen, wie Eisen, Kupfer, Aluminium und dergleichen gelegt. Neuerdings werden jedoch die Steigerung des Rückführverhältnisses und das sachgerechte Entsorgen von schädlichen Materialien und Substanzen als wesentliche Probleme angesehen, die vom Gesichtspunkt des globalen Umweltschutzes (Planetismus) zu lösen sind. Unter diesen Umständen gewinnen in den Fabriken zur Entsorgung von ausrangierten Gegenständen und Abfällen Vorgänge des Zerlegens zusätzlich zu den zum Schreddern oder Brechen gehörenden Vorgängen mehr und mehr Bedeutung. Bei der Entsorgung von ausgemusterten Industrieprodukten, bei der beispielsweise Wert auf das Zerlegen und Recyclisieren von Materialien gelegt wird, kann das Recyclisieren von Kunststoffen dadurch begünstigt werden, daß schädliche Materialien/Substanzen zwangsweise entfernt und die sich bei der Zerlegung ergebenden Teile genau und richtig sortiert werden. Die ausgemusterten Industrieprodukte, die der Entsorgungsverarbeitung zugeführt werden, betreffen jedoch eine große Vielfalt von Gegenständen, Bauteilen und Materialien. Deshalb erfordert die Entsorgung der gefertigten Gegenstände ein sachgerechtes Sortieren der Gegenstände selbst und der Bestandteile sowie der eigentlichen sachgerechten Behandlungen der einzelnen Gegenstände. Zur Zeit gibt es viele Fälle, in denen die Kosten für die Entsorgung eines ausgemusterten Gegenstandes (Industrieprodukt) dem Ausmusterer belastet werden sollen (d. h. der Person, die den Gegenstand für die Entsorgung als ausrangiert anliefern). Man möchte deshalb, daß die Informationen, welche Datum und Ort betreffen, an denen der ausgemusterte Gegenstand entsorgt wurde, an den Ausmusterer weitergegeben werden.

Als ein typisches Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte kann beispielsweise das Recyclisierungssystem für einen aussortierten Gegenstand erwähnt werden, das in JP-A-7-334583 offenbart ist. In diesem System werden für den Gegenstand eine ID-(Identifizierungs-)Leseinheit und eine Informations-/Datenspeichereinheit verwendet. In der Informations-/Datenspeichereinheit für den Gegenstand ist eine Gegenstandsdatenbank (-daten-bänke) gespeichert. Durch Lesen der ID-Information für den betreffenden Gegenstand mit Hilfe einer ID-Eingabeeinheit für den Gegenstand kann somit eine Bearbeitung/Behandlung des ausgemusterten Industrieprodukts dadurch effizient durchgeführt werden, daß die Gegenstandsdatenbank verwendet wird. Insbesondere wird die an dem betreffenden hergestellten Gegenstand festgelegte Information gelesen, und es wird alternativ eine entsprechende Information über ein Keyboard oder dergleichen eingegeben, wenn die Information nicht direkt von dem Gegenstand abgelesen werden kann, worauf die Bearbeitung auf der Basis der Eingabein-

formation durch Bezugnahme auf die Gegenstandsdatenbank ausgeführt wird. In der Praxis trägt jedoch der ausgemusterte behandelte Gegenstand tatsächlich kaum nützliche Informationen. Außerdem ergeben sich beim Lesen der Information auch mit den heutigen Techniken große Schwierigkeiten. Zudem ist die Herstellung oder Strukturierung der Gegenstandsdatenbank sehr schwierig, da die Gegenstände einer gleichen Klasse von unterschiedlichen Fertigm (Herstellern) hergestellt werden, nacheinander neue Produkte für den Verkauf entwickelt werden und die hergestellten Gegenstände bezüglich der Arten oder Sorten überreichlich vorhanden sind.

Bei dem Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte ergeben sich, wie oben erwähnt, viele Fälle, in denen die Kosten für die Entsorgung des ausgemusterten Gegenstands von der Person getragen werden sollen, die den Gegenstand zugebracht hat, d. h. von dem Ausmusterer. Es ist deshalb erforderlich, die Überführungswege zu erstellen oder zu kontrollieren, längs der der ausgemusterte Gegenstand behandelt wird, durch Aufzeichnen beispielsweise des Namens des Herstellers oder Anfertigers dieses Gegenstands, seines Modells oder Typs, des Entgegennahmedatums, des Namens der für die Entsorgung verantwortlichen Person und des Entsorgungsdatums. Außerdem muß bei der Entsorgung des Gegenstands entschieden werden, ob der für das Schreddern in Frage kommende oder der für das Zerkleinern zuständige Weg gewählt werden soll. Bei der hauptsächlich auf die Zerlegung gerichteten Bearbeitung muß das Sortieren der Bauteile richtig erfolgen, um abhängig von den Zuständen der ausgemusterten Industrieprodukte die Wiederverwendung der Bauteile, das Entfernen von schädlichen Materialien/Substanzen, das Recyclisieren oder Wiederverwenden von Materialien/Substanzen usw. zu verwirklichen. In Verbindung mit dem Aussortieren von zerlegten Teilen (d. h. Teilen, die sich aus der Zerlegung ergeben), möchte man eine Verbesserung der Genauigkeit und Richtigkeit der Sortierung sowie eine Steigerung der Behandlungsgeschwindigkeit haben, um die Kosten der Entsorgung zu verringern, während die Reinheit der Materialien und die Substanz, die man als wertvolle Stoffe erhalten möchte, gewährleistet wird. Insbesondere werden üblicherweise bei den ausgemusterten Industrieprodukten kastenartige Kunststoffgehäuse oder Behälter verwendet. Um also zu ermöglichen, daß Kunststoffe als Rohstoff wiederverwendet werden, ist es unerlässlich, das Sortieren derart durchzuführen, daß Kunststoffmaterialien hoher Qualität auf Sortenbasis erhalten werden können. Um eine solche Bearbeitung in der Praxis zu verwirklichen, müssen die für deren Verarbeitung erforderlichen Daten genau und richtig für jeden der hergestellten Gegenstände verfügbar gemacht werden. Um die Bearbeitungs- oder Behandlungsrate zu erhöhen, sollte der Transfer sowie die Verarbeitung der relevanten Informationen bis zu einem möglichen maximalen Ausmaß automatisiert werden.

## Zusammenfassung der Erfindung

Im Hinblick auf den vorstehend beschriebenen Stand der Technik ist es ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte bereitzustellen, welches die Verarbeitungen und Behandlungen an ausgemusterten Industrieprodukten oder Gegenständen erleichtern kann, während es möglich ist, das Angewiesensein auf die Datenbank zu verringern.

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte bereit zu stellen, welches die Arbeiten beim Aussortieren von Teilen und/oder Materialien, die sich aus

der Zerlegung ergeben, vereinfachen kann.

Im Hinblick darauf und weiterer Ziele, die mit der weiteren Beschreibung ersichtlich werden, wird gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ein Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte bereitgestellt, welches ein Überführungsprozeß von ausgemusterten Industrieprodukten, die von einzelnen Ausmusterern (sozusagen Ausmusterquellen) einem Entsorgungszentrum zugebracht werden, und einen Prozeß zur Verarbeitung der ausgemusterten Industrieprodukte in dem Entsorgungszentrum aufweist, wobei die für die Bearbeitung jedes der ausgemusterten Industrieprodukte erforderlichen Informationen im Verlauf der Überführung der ausgemusterten Industrieprodukte von den einzelnen Ausmusterern zum Entsorgungszentrum in eine elektronische Marke eingeschrieben werden, und wobei die elektronischen Marken zu dem Entsorgungszentrum zusammen mit den jeweils ausgemusterten Industrieprodukten geschickt werden.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte bereitgestellt, welches ein Rückgewinnungs- oder Sammelzentrum zum Sammeln der von Einzelpersonen, wie Ausmusterern, zugebrachten ausgemusterten Industrieprodukten und ein Entsorgungszentrum zum Entsorgen der ausgemusterten Industrieprodukte, die hauptsächlich aus dem Rückgewinnungszentrum erhalten werden, aufweist, wobei elektronische Marken (HF-ID-Marken), in die Daten eingeschrieben und aus denen Daten ausgelesen werden können, an dem ausgemusterten Industrieprodukt oder an seinem Hauptbauteil oder an einem Behälter, in welchem das ausgemusterte Industrieprodukt aufgenommen ist, entweder im Wiedergewinnungszentrum oder im Entsorgungszentrum befestigt werden, und wobei die für die Bearbeitung erforderlichen Daten durch Lese-/Einschreibevorrichtungen in die elektronische Marke eingeschrieben oder aus ihr gelesen werden.

Zum Erreichen des zweiten vorstehend erwähnten Ziels wird gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ein Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte bereitgestellt, welches eine Vielzahl von Paletten, jeweils an den Paletten befestigte elektronische Marken, Förderer zum Transportieren dieser Paletten, eine Vielzahl von Abfuhrkanälen zur Aufnahme der ihnen von den Förderern zugebrachten Paletten, eine Einspeichereinheit zum Einspeichern von Informationen in die elektronische Marke bezüglich eines Bestimmungsabfuhrkanals der Palette, an der die elektronische Marke befestigt ist, und eine Einheit zum Lesen der Informationen bezüglich des Bestimmungsabfuhrkanals der von der Förderereinrichtung transportierten Palette aus der an der Palette befestigten elektronischen Marke aufweist, um dadurch die Palette selektiv zu dem Bestimmungsabfuhrkanal zu schicken, der durch die Bestimmungsinformationen bezeichnet ist.

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte bereitgestellt, welches eine Vielzahl von Paletten, palettenorientierte elektronische Marken, die jeweils an den Paletten festzulegen sind, eine erste Lese-/Einspeichereinheit zum Einspeichern von Daten in die palettenorientierten elektronischen Marken, Abfuhrkanäle, an denen die Paletten jeweils entladen werden, und zweite jeweils an den Abfuhrkanälen angeordnete Lese-/Einspeichereinheiten zum Lesen der Daten aufweist, die jeweils in den palettenorientierten elektronischen Marken aufgezeichnet sind, wobei jeweils in die palettenorientierten elektronischen Marken Bestimmungscodes eingeschrieben werden, welche die Bestimmungsabfuhrkanäle angeben. Jede der Paletten wird zu den Abfuhrkanälen transportiert, wo die in der palettenorientier-

ten elektronischen Marke aufgezeichneten Daten durch die zweite Lese-/Einspeichereinheit gelesen werden. Wenn ein aus der palettenorientierten elektronischen Marke ausgelesener Code mit einem Code des Abfuhrkanals übereinstimmt, werden Teile/Materialien auf der Palette in den Abgabekanal abgegeben, für den die Übereinstimmung zwischen den Codes festgestellt worden ist.

Die obigen sowie andere Ziele, Merkmale und zugehörigen Vorteile der vorliegenden Erfindung lassen sich leichter durch Lesen der nachstehenden Beschreibung der bevorzugten, nur beispielsweise angegebenen Ausführungsformen in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen verstehen.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Im Verlauf der folgenden Beschreibung wird auf die Zeichnungen Bezug genommen, in denen

Fig. 1 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung von Überführungen oder Strömen von ausgemusterten Industrieprodukten und elektronischen Marken in einem Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist,

Fig. 2 eine bildliche Darstellung zur Veranschaulichung der Entgegennahmeanordnungen für einen ausgemusterten Gegenstand im Geschäft eines Händlers oder dergleichen ist,

Fig. 3 ein Schema zur Veranschaulichung der Daten ist, die in eine elektronische Marke im Geschäft eines Händlers in dem erfindungsgemäßen System eingeschrieben werden,

Fig. 4 eine Ansicht zur Darstellung von Entgegennahmeanordnungen für einen ausgemusterten Gegenstand in einem Wiedergewinnungszentrum oder dergleichen ist,

Fig. 5 ein Ablaufdiagramm zur Veranschaulichung eines Sortierprozesses von ausgemusterten Industrieprodukten ist,

Fig. 6 eine Darstellung zur Veranschaulichung der Zuweisung von ausgemusterten Gegenständen zu einem Zerkleinerungsweg oder einem Schredder-/Sortierweg ist,

Fig. 7 eine Darstellung zur Veranschaulichung von Daten ist, die in eine elektronische Marke in einem Wiedergewinnungszentrum in dem erfindungsgemäßen System eingeschrieben werden,

Fig. 8 eine Ansicht zur Darstellung von Bearbeitungsflüssen für ausgemusterte Gegenstände sowie für ihre Überführungen beim Entsorgungszentrum im erfindungsgemäßen System ist,

Fig. 9 eine Darstellung zur Veranschaulichung von Daten ist, die in eine elektronische Marke in dem Entsorgungszentrum eingeschrieben werden,

Fig. 10 eine Darstellung zur Veranschaulichung der Zuweisung von Palettenentladungs-Bestimmungscodes ist,

Fig. 11 ein Zeitdiagramm zur Darstellung der auf einer Palette ausgeführten Operationen ist, die in der Nähe eines Zerlegungsarbeitsplatzes angeordnet ist,

Fig. 12 eine Darstellung zur Veranschaulichung der Ausortierung von Teilen ist, die sich bei der Zerlegung von ausgemusterten Gegenständen in einem System gemäß einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ergeben,

Fig. 13 eine Darstellung zur Veranschaulichung der Zuweisung von Palettenentlade-Bestimmungscodes ist, und

Fig. 14 eine Bildendarstellung zur Veranschaulichung eines Inspektionsprozesses für die Wiederverwendung bestimmter Teile in einem System gemäß der Erfindung ist.

Ins Einzelne gehende Beschreibung der Erfindung

Es wird nun die vorliegende Erfindung im einzelnen in

Verbindung damit beschrieben, was z. Zt. als ihre bevorzugten oder typischen Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen angesehen wird. In der folgenden Beschreibung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder entsprechende Teile in allen Darstellungen.

Zunächst ist zu erwähnen, daß zur Durchführung der vorliegenden Erfindung elektronische Marken, eine Hochfrequenz-Identifizierungsmarke oder eine HF-ID-Marke an den ausgemusterten Industrieprodukten oder Gegenständen zu ihrer Bearbeitung oder Behandlung befestigt werden. Deshalb wird zunächst kurz die elektronische Marke beschrieben, ehe bevorzugte oder beispielweise Ausgestaltungen der Erfindung im einzelnen erläutert werden. Elektronische Marken werden in Kombination oder im Zusammenwirken mit einer Lese-/Einspeichereinheit verwendet. Mit Hilfe der Lese-/Einspeichereinheit werden Informationen in die elektronische Marke eingespeichert. Insbesondere dann, wenn eine Funkwelle mit einer speziellen Frequenz an die elektronische Marke aus der Lese-/Einspeichereinheit gesendet wird, empfängt die elektronische Marke die Funkwelle und lädt intern elektrische Energie, um dadurch eine elektronische Schaltung zu aktivieren, die in der Marke eingeschlossen ist, wodurch die Funkwelle so moduliert wird, daß Daten erzeugt werden, die in einem Gedächtnis gespeichert werden, das einen Teil der elektronischen Schaltung bildet. Wenn andererseits die in die elektronische Marke eingespeicherten Daten daraus ausgelesen werden sollen, sendet die Lese-/Einspeichereinheit die Funkwelle einer spezifischen Frequenz zur elektronischen Marke, die darauf durch spontanes Laden von elektrischer Energie antwortet und dadurch die in der Marke enthaltene elektronische Schaltung aktiviert, wodurch eine mit den in der elektronischen Schaltung gespeicherten Daten modulierte Funkwelle von ihr gesendet wird. Nach Empfang der Funkwelle von der elektronischen Marke erhält die Lese-/Einspeichereinheit die Daten durch Demodulieren der Funkwelle. Die vorstehend erwähnte Datenlese-/Dateneinspeicheroperation erfolgt automatisch und aufeinanderfolgend zu einem Zeitpunkt, wenn die elektronische Marke in einen Kommunikationsabdeckbereich der Lese-/Einspeichereinheit eintritt. Die Kommunikationsdistanz zwischen der elektronischen Marke und der Lese-/Einspeichereinheit-Welle ändert sich abhängig von der Größe der elektronischen Marke (Größe einer in die elektronische Marke eingeschlossenen Antenne). Im Fall der elektronischen Marke mit einer Größe, die mit einer IC-Karte vergleichbar ist, liegt die Distanz zwischen der elektronischen Marke und der Funkwelle, bei welcher eine drahtlose Kommunikation ausgeführt werden kann, üblicherweise in einem Bereich von 1 bis 2 m, während für eine elektronische Marke mit einer Größe, die annähernd gleich der Größe eines Halbleiterchips ist, die Kommunikationsdistanz in der Größenordnung von 10 cm liegt. In dieser Hinsicht kann die Größe der elektronischen Marke dadurch gewählt werden, daß die Anordnungen der jeweiligen Einrichtungen sowie die Umgebungsbedingungen in dem Arbeitsfeld in Betracht gezogen werden. Wenn also die elektronische Marke in den Kommunikationsabdeckbereich eintritt, kann die Datenlese-/Dateneinspeicheroperation frei ausgeführt werden.

Es wird nun eine beispielweise Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung im einzelnen beschrieben. Fig. 1 zeigt Flüsse oder Überführungen von ausgemusterten Industrieprodukten und Flüsse von elektronischen Marken in einem Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung. Üblicherweise wird ein ausgemustertes Industrieprodukt (beispielsweise ein auszumusternder hergestellter Gegenstand) von einem Ausmusterer (Ausmusterquelle) 10 für eine Beförderung zu

einem Rückgewinnungszentrum 12 über einen Händler 11 abgegeben, worauf er zu einem Entsorgungszentrum 13 geschickt wird. Auf dem oben genannten Weg kann das ausgemusterte Industrieprodukt direkt zu dem Entsorgungszentrum 13 geschickt werden. Beispielsweise können einige ausgemusterte Industrieprodukte von dem Ausmusterer 10 zum Entsorgungszentrum 12 geschickt werden, während einige ausgemusterte Industrieprodukte von dem Händler 11 direkt zum Entsorgungszentrum 13 geschickt werden können. In dem Fall, in welchem der ausgemusterte Gegenstand von dem Ausmusterer 10 direkt zu dem Entsorgungszentrum 13 geschickt wird oder wenn das elektronische Markensystem weder bei dem Händler 11 noch an dem Rückgewinnungszentrum 12 installiert ist, wird eine elektronische Marke an dem ausgemusterten Industrieprodukt an dem Entgegennahmeabschnitt des Entsorgungszentrums 13 angebracht, worauf die für die Bearbeitung/Behandlung des ausgemusterten Industrieprodukts erforderlichen Daten in die elektronische Marke mit Hilfe einer Lese-/Einspeichereinheit eingespeichert werden, was im einzelnen später beschrieben wird.

Die ausgemusterten Industrieprodukte können der Bearbeitung/Behandlung unmittelbar oder nachdem sie vorübergehend in einem Lager des Entsorgungszentrums 13 gespeichert wurden, unterworfen werden. Zur gleichen Zeit wird die elektronische Marke von dem zum Gegenstands-Entgegennahmeabschnitt des Entsorgungszentrums 13 zurückzuführenden ausgemusterten Gegenstands abgelöst. In dem Fall, in welchem der ausgemusterte Gegenstand von dem Händler 11 geliefert wird, kann die elektronische Marke an dem ausgemusterten Gegenstand an dem Händlergeschäft befestigt werden, worauf die für die Bearbeitung/Behandlung erforderlichen Daten in die elektronische Marke durch die Lese-/Einspeichereinheit eingespeichert werden.

Die an dem zum Entsorgungszentrum 13 geschickten, ausgemusterten Industrieprodukt befestigte elektronische Marke wird nach seiner Behandlung für die Rückführung zum Händler 11 abgelöst. Wenn andererseits das ausgemusterte Industrieprodukt von dem Rückgewinnungszentrum 12 zum Entsorgungszentrum 13 geschickt werden soll, wird die elektronische Marke an dem ausgemusterten Industrieprodukt an dem Rückgewinnungszentrum 12 befestigt. Nach der Bearbeitung/Behandlung an dem Entsorgungszentrum 13 wird die elektronische Marke zu dem Rückgewinnungszentrum 12 zurückgeführt, von wo aus sie zurück zum Händler 11 geschickt wird. Es kann sich der Fall ergeben, in welchem das ausgemusterte Industrieprodukt von dem Rückgewinnungszentrum 12 zu einem weiteren Entsorgungszentrum 14 geschickt wird. In diesem Fall wird die elektronische Marke zum Rückgewinnungszentrum 12 zurückgeführt. In vielen praktischen Fällen wird ein Entsorgungszentrum mit ausgemusterten Industrieprodukten von einer Anzahl von Rückgewinnungszentren aus versorgt. In diesen Fällen werden elektronische Marken an den Rückgewinnungszentren befestigt und zu den Rückgewinnungszentren nach dem Ablösen in dem Entsorgungszentrum zurückgeschickt.

Auf diese Weise werden die elektronischen Marken wiederholt innerhalb einer Schleife verwendet, die sich aus dem Händler 11, dem Rückgewinnungszentrum 12 und dem Entsorgungszentrum 13 oder 14 zusammensetzt. Dementsprechend kann die erforderliche Anzahl der elektronischen Marken verglichen mit der der ausgemusterten Industrieprodukte extrem klein gehalten werden.

Die Ansicht von Fig. 2 dient zur Veranschaulichung einer beispielsweise Entgegennahme des ausgemusterten Industrieprodukts hauptsächlich in dem Händlergeschäft 11. Zunächst werden die Daten in die elektronische Marke 1 einge-

speichert. Sowohl die durch ein Keyboard oder mit einer Maus der Eingabeeinheit 2 eingegebenen Daten als auch die vorher in der Eingabeeinheit 2 gespeicherten Daten werden zu einer Lese-/Einspeichereinheit 3 für ein Senden zu einer elektronischen Marke 1 über eine Antenne 4 geschickt. Zusätzlich werden die unter Verwendung des Keyboards oder der Maus eingegebenen Daten in der Eingabeeinheit 2 gespeichert und gleichzeitig zu einem Drucker 5 geschickt, wodurch ein mit den Daten bedruckter Bogen zu dem Ausmusterer als Bestätigung zugestellt wird. Elektronische Marken 1a und 1b, in die jeweils die Daten eingespeichert worden sind, werden an den ausgemusterten Industrieprodukten 6a bzw. 6b befestigt. In diesem Fall wird lediglich beispielsweise angenommen, daß das ausgemusterte Industrieprodukt ein Personalcomputer ist, wobei das Bezugszeichen 6a einen Hauptkörper des Personalcomputers und 6b eine Bildschirmeinheit bezeichnet.

Als in die elektronische Marke 1 einzuspeichernde Daten sind beispielsweise der Name des Ausmusterers, die Adresse des Ausmusterers, die Telefonnummer des Ausmusterers, der Name des Herstellers des ausgemusterten Gegenstands, der Name des Gegenstands, das Produktmodell, das Herstellungsdatum (Jahr und Monat), das Gewicht, der Name des entgegennehmenden Händlers, das Entgegennahmedatum und die Entsorgungskosten zu nennen, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Von den oben erwähnten Daten werden der Name des Händlers, der den Gegenstand entgegengenommen hat, und das Entgegennahmedatum automatisch in die elektronische Marke von der Eingabeeinheit 2 eingespeichert, während die übrigen Daten durch Verwendung des Keyboards und/oder der Maus eingegeben werden. In Fig. 3 stellen die Symbole ○○○ das Feld der elektronischen Marke dar, in welches die Daten eingespeichert worden sind, während die Symbole --- die Felder darstellen, in die noch keine Daten eingespeichert worden sind.

Die in dem Händlergeschäft entgegengenommenen ausgemusterten Industrieprodukte werden vorübergehend gelagert, bis die entgegengenommenen ausgemusterten Gegenstände sich zu einer vorgegebenen Menge aufsummieren, und dann zu dem Rückgewinnungszentrum geschickt. Zu diesem Zeitpunkt wird dafür gesorgt, daß die ausgemusterten Industrieprodukte an der Lese-/Einspeichereinheit 3 vorbei- oder durch sie hindurchlaufen. Nach einer Bestätigung, daß die an dem ausgemusterten Industrieprodukt befestigte elektronische Marke sich innerhalb des Kommunikationsabdeckbereichs der Lese-/Einspeichereinheit 3 befindet, werden das Datum der Absendung von dem Händler und der Name des Rückgewinnungszentrums, die Bestimmung, zu der das ausgemusterte Industrieprodukt zu schicken ist, in die elektronische Marke eingespeichert und gleichzeitig in der Eingabeeinheit abgespeichert. Um Fehler beim Einspeichern der Daten zu vermeiden, können beispielsweise Maßnahmen ergriffen werden, daß ein Summer aktiviert wird, wenn der Datenschreibvorgang korrekt ohne irgendeinen Fehler abgeschlossen worden ist, so daß dadurch der Händler den Abschluß des Einspeicherns der Daten bestätigen kann. Die Eingabeeinheit 2 ist elektrisch mit dem Rückgewinnungszentrum 12 und dem Entsorgungszentrum 13 über eine Telefonleitung 7 oder dergleichen so verbunden, daß die Daten in der Eingabeeinheit an dem Rückgewinnungszentrum und dem Entsorgungszentrum eingesehen oder geprüft werden können. Aufgrund dieser Anordnung kann der Lagerstatus der ausgemusterten Industrieprodukte bei den einzelnen Händlern überwacht oder an dem Rückgewinnungszentrum bestätigt werden, was wiederum bedeutet, daß Rückgewinnungszeitpläne für die ausgemusterten Industrieprodukte für die einzelnen Händler so geplant werden können, daß die ausgemusterten Industrieprodukte mit ho-

hem Wirkungsgrad wiedergewonnen werden können. In diesem Zusammenhang ist auch zu erwähnen, daß die die Entgegennahme der ausgemusterten Industrieprodukte an dem Rückgewinnungszentrum 12 betreffenden Daten und ihre Entsorgungsergebnisse an dem Entsorgungszentrum 13 in die in dem Händlergeschäft installierte Eingabeeinheit für die Telefonleitung 7 oder dergleichen geschrieben werden können. Dadurch werden zum gleichen Zeitpunkt, zu dem die Bearbeitung/Behandlung oder Entsorgung des ausgemusterten Industrieprodukts abgeschlossen worden ist, die in die durch "—" in Fig. 3 bezeichneten Reihen zu schreibenden Daten abschließend in die in dem Händlergeschäft installierte Eingabeeinheit eingespeichert. Auf diese Weise kann der Händler das Entsorgungsdatum des ausgemusterten Industrieprodukts bestätigen und eine entsprechende Information an den betreffenden Lieferer geben.

Im Falle der oben beschriebenen Ausführungsform wird angenommen, daß die ausgemusterten Industrieprodukte in dem Händlergeschäft entgegengenommen wurden. Wenn die ausgemusterten Industrieprodukte in dem Rückgewinnungszentrum 12 oder dem Entsorgungszentrum 13 entgegengenommen werden, können die in Fig. 2 gezeigten Geräte und Anordnungen an dem Rückgewinnungszentrum 12 oder an dem Entsorgungszentrum 13 angeordnet werden. Wenn ferner die Anzahl der zu handhabenden ausgemusterten Industrieprodukte für mehrere Arten oder Sorten groß ist, können die ausgemusterten Industrieprodukte in Behältern geordnet nach Sorten aufgenommen werden. In diesem Fall können die elektronischen Marken an den Behältern einzeln befestigt werden. Auf diese Weise können Handhabung und Transport der ausgemusterten Industrieprodukte stark erleichtert werden.

Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, kann das Speichern der Daten in die elektronische Marke in dem Händlergeschäft oder in dem Rückgewinnungszentrum ohne Fehler ausgeführt werden. Da viele der einem Händler gelieferten ausgemusterten Industrieprodukte gewöhnlich solche sind, die einmal von dem gleichen Händler vermittelt oder verkauft wurden, kann der Händler beispielsweise feststellen, ob sich das ausgemusterte Industrieprodukt wie entgegengenommen in einem für die Wiederverwendung bereiten Zustand befindet oder nicht, oder die für die Entsorgung des ausgemusterten Gegenstands anfallenden Kosten mit hoher Genauigkeit schätzen. Da außerdem die Anzahl der vom Händler zu handhabenden ausgemusterten Industrieprodukte üblicherweise relativ klein ist, ergibt sich für den Angestellten nicht die Notwendigkeit, die Daten in die elektronischen Marken einzuspeichern. Da zusätzlich jedes der ausgemusterten Industrieprodukte mit der entsprechenden elektronischen Marke versehen ist, besteht keine Notwendigkeit, das ausgemusterte Industrieprodukt durch Befestigung eines entsprechenden Zettels oder einer Notiz zu kontrollieren. Die Entgegennahme und das Weitersenden der ausgemusterten Industrieprodukte kann somit problemlos ausgeführt werden.

Fig. 4 veranschaulicht die Entgegennahme von ausgemusterten Industrieprodukten hauptsächlich an dem Rückgewinnungszentrum 12. Dabei ist das ausgemusterte Industrieprodukt 6 in dem Händlergeschäft mit der elektronischen Marke 1 versehen worden, in welche die für die Bearbeitung/Behandlung oder die Entsorgung des ausgemusterten Gegenstands erforderlichen Daten in die elektronische Marke 1 eingespeichert worden sind, wie es in Fig. 3 gezeigt ist. Das ausgemusterte Industrieprodukt 6 wird durch einen Förderer zugeführt. Wenn der Gegenstand 6 in den Kommunikationsabdeckbereich einer Lese-/Einspeichereinheit 21 eintritt, liest diese die Daten aus der an dem Gegenstand 6 befestigten elektronischen Marke und prüft, ob in dem Da-

teninhalt Unvollständigkeiten oder Fehler vorhanden sind. Ferner speichert die Lese-/Einspeichereinheit 21 die Angaben zum Namen des Rückgewinnungszentrums und das Datum der Entgegennahme am Rückgewinnungszentrum in die elektronische Marke ein. Der Name des Rückgewinnungszentrums und das Entgegennahmedatum können automatisch von einer Entgegennahme-Bearbeitungseinheit 22 erzeugt werden. Die aus der elektronischen Marke 1 gelesenen Daten werden in einem Datenspeicher 23 gespeichert. Die durch die Lese-/Einspeichereinheit 21 geführten ausgemusterten Gegenstände 6 werden an einem Aussortierabschnitt 24 für ausgemusterte Gegenstände in drei Klassen entsprechend drei verschiedenen Wegen in Übereinstimmung mit einem Bearbeitungsverfahren klassifiziert, das in dem Fließbild von Fig. 5 dargestellt ist. Gemäß dieser Figur wird zunächst in einem Schritt 30 entschieden, ob die Entsorgungskosten weniger als "X" betragen oder nicht. Wenn die Entsorgungskosten kleiner als "X" sind (d. h. wenn der Entscheidungsschritt 30 die Bestätigung "ja" ergibt), wird ein Weg 34 für die Wiederverwendung (Wiederverwendungsweg) gewählt. Der Grund dafür besteht darin, daß dem Ausmusterer bei Entgegennahme des Gegenstandes etwas Geld zu bezahlen ist, wenn der ausgemusterte Gegenstand, wie er entgegengenommen wurde, als wiederverwendbar erkannt worden ist. Wenn im Gegensatz dazu die Entsorgungskosten von dem Ausmusterer bezahlt worden sind, geht die Bearbeitung zu einem Schritt 31 weiter, in welchem unter Bezugnahme auf eine in Fig. 6 gezeigte Tabelle "Name des Gegenstands" entschieden wird, ob für den nun zu betrachtenden ausgemusterten Gegenstand bestimmt wird, daß er auf einen Schredder-/Sortierweg 32 oder alternativ auf einen Zerlegungsweg 33 geschickt wird. Die in Fig. 6 gezeigte Tabelle wird vorher angefertigt und in der Entgegennahme-Bearbeitungseinheit 22 oder in dem Datenspeicher 23 gespeichert. Die sortierten ausgemusterten Industrieprodukte werden entsprechend in einem Lager 25 für den Schredder-/Sortierweg, in einem Lager 26 für den Zerlegungsweg bzw. in einem Lager 27 für den Wiederverwendungsweg gelagert. Wenn das ausgemusterte Industrieprodukt zum Entsorgungszentrum geschickt wird, werden das Abgabedatum und der Name des Bestimmungsentsorgungszentrums in die elektronische Marke durch eine der Abgabe zugeordnete Lese-/Einspeichereinheit 29 über eine Abgabebearbeitungseinheit 28 eingespeichert und gleichzeitig in dem Datenspeicher 23 gespeichert. Somit entsprechen die Daten, die in diesem Stadium in die elektronische Marke eingespeichert sind, der Darstellung von Fig. 7.

Die aus dem Lager 25 für den Schredder-/Sortierweg abgeschickten Gegenstände werden zu dem Entsorgungszentrum geschickt, das hauptsächlich für das Schreddern ausgelegt ist, während die aus dem Lager 26 für den Zerlegungsweg abgeschickten ausgemusterten Industrieprodukte dem Entsorgungszentrum zugeführt werden, das hauptsächlich für die Demontage ausgelegt ist. Ferner werden die von dem Lager 27 für den Wiederverwendungsweg abgeschickten ausgemusterten Industrieprodukte an Gebrauchtgutwarenläden oder dergleichen geliefert. Wenn die Gegenstände in dieser Weise sortiert werden, kann ihre Bearbeitung/Behandlung oder Entsorgung effektiv ausgeführt werden. Wenn alle Behandlungen/Bearbeitungen, wie sie erforderlich werden, an einem Entsorgungszentrum ausgeführt werden, ist in diesem einen Entsorgungszentrum ein Gegenstands-Aussortierabschnitt vorgesehen, wie er in Fig. 4 gezeigt ist.

Fig. 8 zeigt einen Fluß der Bearbeitungen am Entsorgungszentrum, das hauptsächlich für die Zerlegung von Personalcomputern, Druckern und dergleichen und zusätzlich für die Bearbeitung oder Behandlung zum Recyclisieren

von Kunststoffen von kastenförmigen Gehäusen oder Behältnissen ausgelegt ist. Es wird nun ein Fluß von Behandlungen/Bearbeitungen der ausgemusterten Industrieprodukte beschrieben, wobei als Beispiele die Hauptkörper von Personalcomputern benutzt werden. Die Daten der elektronischen Marke 1, die an dem ausgemusterten Industrieprodukt 6 (Hauptgehäuse eines Personalcomputers) befestigt ist, werden von einer Lese-/Einspeichereinheit 41 über eine Entgegennahme-Bearbeitungseinheit 40 gelesen, um dadurch zu entscheiden, ob das ausgemusterte Industrieprodukt ein kastenartiges Gehäuse aus Kunststoff hat oder nicht, und zwar aufgrund der Basis des Herstellernamens, des Namens des Gegenstandes und seines Produktmodells. Es wird angenommen, daß die das Vorhandensein oder das Fehlen von kastenartigen Elementen aus Kunststoff entsprechend den Gegenständen und ihren Produktmodellen betreffenden Daten vorher in einen Datenspeicher 87 eingespeichert worden sind. Wenn jedoch die oben erwähnten Daten nicht in den Datenspeicher 87 eingespeichert worden sind, muß die zuständige Bedienungsperson über das Vorhandensein oder Fehlen von kastenartigen Elementen aus Kunststoff durch visuelle Betrachtung oder Messung entscheiden und so seine Ergebnisse über die Entgegennahme-Bearbeitungseinheit 40 oder eine Gesamtbearbeitungs-/Gesamtsteuervorrichtung 88 eingeben. Für den Datenspeicher 87 wird eine Wiederauffindoperation durch die Entgegennahme-Bearbeitungseinheit 40 ausgeführt, und wenn entschieden ist, daß das ausgemusterte Industrieprodukt die kastenartigen Elemente aus Kunststoff aufweist, wird das betreffende ausgemusterte Industrieprodukt zu einer Kunststoffmeßstraße überführt. Wenn andererseits das ausgemusterte Industrieprodukt kaum kastenartige Elemente aus Kunststoff aufweist, wird es direkt zu einem Lager 44 überführt.

In der Kunststoffmeßstraße wird durch eine Meßeinheit 42 eine Messung bezüglich Zersetzungsgrad, Qualität und Farbe durchgeführt, deren Ergebnisse zusätzlich in der elektronischen Marke mittels einer Lese-/Einspeichereinheit 43 eingespeichert werden, woraufhin der ausgemusterte Gegenstand, der der Vermessung unterworfen wurde, zu dem Lager 44 überführt wird. In diesem Stadium sind die Daten der elektronischen Marke so gespeichert, wie es in Fig. 9 dargestellt ist.

Die von dem Lager abgeschickten ausgemusterten Industrieprodukte sind in solche, die zu Arbeitstischen 45 und 46 zum Zerlegen geschickt werden, und in solche sortiert, die über einen Förderer 47 zu einem Zerkleinerungs-/Sortierprozeßförderer 48 geschickt werden. Beispielsweise werden Personalcomputer, Fernsehgeräte und dergleichen zu den Arbeitstischen 45, 46 geschickt, während Kühlschränke, Waschmaschinen und dergleichen zu dem Schredder-/Sortierprozeßförderer 48 über den Förderer 49 geschickt werden.

Am Arbeitstisch 45 werden die Daten, die in der an dem ausgemusterten Industrieprodukt befestigten elektronischen Marke gespeichert sind, durch eine Lese-/Einspeichereinheit 50 gelesen, worauf die Entsorgungsdaten dieses ausgemusterten Gegenstands den Markendaten mittels einer Zerkleinerungs-Bearbeitungseinheit 67 hinzugefügt werden. Die Markendaten, die mit den Entsorgungsdaten des ausgemusterten Gegenstands ergänzt sind, werden dann in einem Entsorgungszentrumsspeicher 87 gespeichert. Der Datenspeicher 87 und die Gesamtbearbeitungs-/Gesamtsteuervorrichtung sind elektrisch mit den Händlergeschäften und dem Rückgewinnungszentrum bzw. den Rückgewinnungszentren durch die Telefonleitung 7 oder dergleichen verbunden, so daß die in der elektronischen Marke aufgezeichneten Daten für das Entsorgungsdatum dem Händler und dem Rückgewinnungszentrum übermittelt werden können. Auf diese



Weise können der Händler und das Personal dem Rückgewinnungszentrum von den Entsorgungsdaten für die ausgemusterten, von ihnen gehandhabten Industrieprodukte Kenntnis erlangen. Die Gesamthebearbeitungs-/Gesamtsteuervorrichtung **88** ist andererseits so ausgelegt, daß sie die Daten erkennen kann, die den Händler und das Rückgewinnungszentrum betreffen, und zur Bearbeitung oder Steuerung des Entsorgungszentrums als Ganzes dienen. Die Hauptrollen der Gesamtbearbeitungs-/Gesamtsteuervorrichtung **88** bestehen darin, die Inhalte des Datenspeichers **87** dadurch zu bearbeiten, daß Daten modifiziert oder hinzugefügt und Datenüberführungen mit den Händlern und dem Rückgewinnungszentrum bzw. den Rückgewinnungszentren über die Telefonleitung **7** oder dergleichen ausgeführt werden.

In Zuordnung zu dem Arbeitstisch **45** sind eine Lese-/Einspeichereinheit **50** und fünf Paletten **52**, ..., **56** vorgesehen, wobei an diesen Paletten jeweils Paletten zugeordnete elektronische Marken **57** bis **61** festgelegt sind. Ferner sind Lese-/Einspeichereinheiten **62** bis **66** jeweils für die Paletten zugeordneten elektronischen Marken **57** bis **61** vorgesehen. Die Zerlegungs-Bearbeitungseinheit **67** ist elektrisch mit den Lese-/Einspeichereinheiten **50** und **62** bis **66** und einer Palettensteuereinheit **51** verbunden und kann die Verarbeitung und Steuerung des Datenaustausches mit ihnen und/oder unter ihnen ausführen. Die an der Palette befestigte elektronische Marke bleibt dauernd befestigt. Die Daten, die von den elektronischen Marken getragen werden, die an den ausgemusterten Industrieprodukten jeweils befestigt sind, werden von der Lese-/Einspeichereinheit **50** gelesen, wodurch Bestimmungen der einzelnen Paletten auf der Basis der aus den elektronischen Marken gelesenen Daten bestimmt werden, wobei entsprechende Bestimmungscodenummern in den jeweils an den Paletten befestigten elektronischen Marken eingespeichert werden. Ein diensttuender Arbeiter demontiert oder zerlegt das ausgemusterte Industrieprodukt. Die sich aus der Zerlegung ergebenden Teile werden auf den Paletten angeordnet. Die mit diesen zerlegten Teilen beladenen Paletten werden zu einer Transferstraße **68** unter Steuerung der Palettensteuereinheit **51** für den Transport längs der Transferstraße **68** geschickt, um so die zerlegten Teile zu den zugehörigen Abführkanälen **78** bis **86** jeweils entsprechend den Codenummern abzuführen.

Die vorstehend kurz erwähnten Operationen oder Maßnahmen werden im einzelnen unter Bezug auf Fig. 10 unter der lediglich beispielsweise Annahme beschrieben, daß das betreffende ausgemusterte Industrieprodukt ein Personalcomputer in Form eines Notebooks ist. Ein Personalcomputer in Notebook-Bauweise kann gewöhnlich in etwa zehn Bauteile **90** zerlegt werden. Die Paletten sind jeweils mit den ID-Nummern bezeichnet. Insbesondere ist die Palette **52** mit "Nr. 1", die Palette **53** mit "Nr. 2", und die Palette **56** mit "Nr. 5" (siehe Fig. 8) bezeichnet. Entsprechende Beziehungen zwischen den einzelnen Paletten und den darauf zu ladenden Bauteilen sind vorher festgelegt. Insbesondere wird im Falle des Darstellungsbeispiels angenommen, daß die Palette "Nr. 1" für die Aufnahme gedruckter Schaltkarten, die Palette "Nr. 2" für kastenartige Elemente oder dergleichen aus Kunststoff, die Palette "Nr. 3" für Flüssigkristall-Glasplatten, die Palette "Nr. 4" für Kabel und die Palette "Nr. 5" für die Aufnahme von für die Wiederverwendung vorgesehenen Teilen bestimmt sind. Die durch andere Einrichtungen als durch die Paletten abzuführenden Bauteile sind in solche, die zu dem Schredder-/Sortierprozeß zu schicken sind, und in solche klassifiziert, die in einer an der Seite des Arbeitstisches angeordneten Wiedergewinnungsbox **91** für schädliches Material/Substanz aufgenommen sind. Bei dem vorliegenden Beispiel werden Tastenfelder,

Disketten, Metallteile auf einem Förderer **49** angeordnet, der zu dem Schredder-/Sortierprozeß führt. Batterien und Leuchtstoffröhren werden andererseits in die vorstehend erwähnte Rückgewinnungsbox **91** für schädliches Material/Substanz gelegt. Die anderen Bauteile werden auf den entsprechenden Paletten angeordnet, wie es in Fig. 10 gezeigt ist. In die an den einzelnen Paletten "Nr. 1" bis "Nr. 5" befestigten, palettenorientierten elektronischen Marken werden Abführbestimmungscodenummern jeweils durch die Lese-/Einspeichereinheiten **62** bis **66** eingespeichert. Es sind acht Abführbestimmungscodenummern **W1** bis **W8** jeweils entsprechend den Abführkanälen **79** bis **86** vorgesehen. Eine Wahleinheit **92** für die Abführbestimmungs-Codenummer weist Codeselektoren auf, die jeweils den Paletten "Nr." entsprechen. Die den palettenorientierten, elektronischen Marken entsprechenden Abführbestimmungs-Codenummern werden aus den Abführbestimmungs-Codenummern **W1** bis **W8** ausgewählt. Die Auswahl der Codenummer erfolgt durch die Zerkleinerungsbearbeitungseinheit **67** auf der Basis der Daten (beispielsweise Herstellername, Produktmodell und kastenartige Elemente aus Kunststoff), die in der an dem ausgemusterten Industrieprodukt befestigten elektronischen Marke gespeichert sind. Beispielsweise wird für die Palette "Nr. 1" die Abführbestimmungs-Codenummer **W1** gewählt. Für die Palette "Nr. 2" wird die Abführbestimmungs-Codenummer **W3** gewählt. Für die Palette "Nr. 3" wird die Abführbestimmungs-Codenummer **W5** gewählt. Für die Palette "Nr. 4" wird die Abführbestimmungs-Codenummer **W7** gewählt. Schließlich wird für die Palette "Nr. 5" die Abführbestimmungs-Codenummer **W8** gewählt. Für die Palette "Nr. 2" wird die Abführbestimmungs-Codenummer **W2** oder **W3** auf der Basis der Daten gewählt, die die kastenartigen Elemente aus Kunststoff betreffen. Weiterhin wird für die Palette "Nr. 3" die Abführbestimmungs-Codenummer **W4** oder **W5** auf der Basis des Herstelleramens und des Produktmodells gewählt.

Obwohl angenommen wird, daß zwei Arten (**W2**, **W3**) von Abführkanälen für Kunststoffmaterialien vorhanden sind, gilt dies nur für die Zwecke der Beschreibung. Die Sorten der Kunststoffmaterialien können erhöht werden. Außerdem können mehr als zwei Abführkanäle für die Kunststoffmaterialien auf Herstellerbasis vorgesehen werden. Für die Kathodenstrahlröhre **W6** kann eine in Zuordnung zu dem Arbeitstisch **46** vorgesehene Palette verwendet werden. Auf diese Weise können die Codenummern jeweils entsprechend den Abführbestimmungen erstellt werden.

Als nächstes werden unter Bezugnahme auf das in Fig. 11 gezeigte Zeitdiagramm die Ströme der Bauteile beschrieben, die sich aus der Demontage um den Arbeitstisch herum ergeben. In Fig. 11 ist die Datenleseoperation der Lese-/Einspeichereinheit **50** in der unteren Reihe A dargestellt. Die Operation der Palettensteuereinheit ist bei B veranschaulicht, während die Dateneinspeicheroperation der Lese-/Einspeichereinheiten **62** bis **66** bei C dargestellt sind. Wenn eine an einem ausgemusterten Industrieprodukt befestigte elektronische Marke in den Kommunikationsbereich der Lese-/Einspeichereinheit **50** eintritt, erfolgt die Datenleseoperation durch die Lese-/Einspeichereinheit **50**. Nach Abschluß der Datenleseoperation, die für eine Zeitdauer **T1** durchgeführt wird, empfängt die Palettensteuereinheit **51** ein Signal, welches den Abschluß der Datenleseoperation anzeigt, woraufhin die Paletten **52** bis **56** auf die Transferstraße **68** abgeschickt werden. Nach dem Abschicken der einzelnen Paletten werden andere Paletten empfangen, die längs der Transferstraße **68** ankommen. Diese Operation wird während eines Zeitraums **T2** ausgeführt. Ansprechend auf ein Signal, welches den Abschluß des Palettenaufnahmeverganges anzeigt, speichern die Lese-/Einspeichereinheiten **62** bis **66**,

die jeweils in der Nähe der einzelnen Paletten angeordnet sind, die Abfuhrkanal-Codenummern in die elektronischen Marken ein, die jeweils an den einzelnen Paletten befestigt sind. In diesem Zusammenhang können die Abfuhrkanal-Codenummern entsprechend dem vorher unter Bezug auf Fig. 10 beschriebenen Verfahren bestimmt werden.

Nachdem die elektronische Marke von dem ausgemusterten Industrieprodukt abgenommen worden ist, wird diese demontiert, und die abgenommenen Bauteile werden jeweils in die vorherbestimmten Paletten gelegt. Die elektronische Marke wird über einen anderen Prozeß für ihre Rücksendung zum Rückgewinnungszentrum, zum Händler usw. wiedergewonnen. Wenn jedoch ein für die Wiederverwendung bestimmtes Teil vorhanden ist, wird die elektronische Marke an dem für die Wiederverwendung bestimmten Teil befestigt, ehe es auf die entsprechende Palette gelegt wird. Wenn eine Vielzahl von für die Wiederverwendung bestimmten Teilen vorhanden ist, wird zusätzlich eine Anzahl von elektronischen Marken vorbereitet, und die Daten des jeweiligen ausgemusterten Gegenstandes werden durch die Lese-/Einspeichereinheit 50 in diesen elektronischen Marken eingespeichert, worauf die elektronischen Marken jeweils an den für die Wiederverwendung bestimmten Teilen befestigt werden. Nach Abschluß der vorstehend beschriebenen Arbeit setzt der Arbeiter ein darauffolgendes ausgemustertes Industrieprodukt auf den Arbeitstisch. Wenn das ausgemusterte Industrieprodukt in den Kommunikationsabdeckbereich der Lese-/Einspeichereinheit 50 eintritt, wird der Inhalt oder werden die Daten, der bzw. die in der elektronischen Marke aufgezeichnet sind, automatisch von der Lese-/Einspeichereinheit 50 gelesen. Zu diesem Zeitpunkt ist seit dem vorhergehenden Lesevorgang einer elektronischen Marke, wie er in Fig. 11 bei A dargestellt ist, eine Zeit T3 vergangen. Das heißt mit anderen Worten, daß die Zeitspanne T3 die Zeit darstellt, die für das Zerlegen eines ausgemusterten Industrieprodukts und zum Sortieren der ausgemusterten Teile benötigt wird. Die Zeit für die Zerkleinerung wird in den Datenspeicher 87 für jedes ausgemusterte Industrieprodukt eingespeichert. Durch sequentielles und akkumulatives Speichern der Demontagezeiten für die ausgemusterten Industrieprodukte jeder Art in dem Datenspeicher 87 können die Arten von Gegenständen statistisch ermittelt werden, die schwierig zu demontieren sind. Die auf diese Weise gesammelten statistischen Daten können einem entsprechenden Konstruktionsingenieur mit dem Ziel zurückgemeldet werden, ihn bei der Auslegung des Gegenstandes mit einem Aufbau zu unterstützen, der einfach zu demontieren ist. Eine solche SammelSpeicherung von statistischen Daten kann nicht nur für die Demontagezeit, sondern auch für Gegenstände ausgeführt werden, die kastenartige Teile aus Kunststoff aufweisen, welche leicht einer Materialrecyclisierung unterworfen werden können.

Die einzelnen, auf die Transferstraße 68 abgeschickten Paletten werden zu den Lese-/Einspeichereinheiten 70, . . . , 77 geführt, die jeweils an den Abfuhrkanälen 78, . . . , 86 angeordnet sind. Die Lese-/Einspeichereinheiten 70, . . . , 77 lesen die Daten (Codenummern), die jeweils von den an den Paletten befestigten elektronischen Marken transportiert werden, wobei die Teile, die von der Palette getragen werden, für die eine Übereinstimmung bezüglich der Codenummer gefunden wird, in den richtigen Abfuhrkanal abgeführt werden, der dieser Codenummer zugeordnet ist. Wenn gesehen in Transportrichtung der Transportstraße 68 von keiner der Lese-/Einspeichereinheiten 77 bis 70 eine Übereinstimmung der Codenummern gefunden wird, werden die von der Palette getragenen Teile in den Abfuhrkanal 78 abgegeben. Dadurch ist gewährleistet, daß keine Bauteile auf der Palette auch dann bleiben, wenn ein Lesefehler vorliegen sollte. In

diesem Zusammenhang sollte der Abfuhrkanal 78 vorzugsweise so ausgelegt sein, daß er die Teile sammelt, die reichlich mit Staubkomponenten versehen sind.

Bei der in Fig. 8 gezeigten Systemanordnung können die Paletten zu vorgegebenen oder gewünschten Abfuhrkanälen transportiert werden. Wenn jedoch die Anzahl der Arbeitstische zunimmt, kann sich sozusagen auf der Transferstraße 68 eine Verkehrsüberfüllung oder ein Stau ergeben. Fig. 12 zeigt eine Anordnung gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, die vorzugsweise für den Fall ausgelegt ist, daß eine große Anzahl von Arbeitstischen vorgesehen ist. Wie aus dieser Figur zu sehen ist, ist in Zuordnung zu einem Arbeitstisch 45 eine Transferstraße 68 vorgesehen, wobei eine Vielzahl von Paletten 52, . . . , 56 zur Verfügung steht. Längs der Transferstraße 68 sind jeweils in Zuordnung zu Abfuhrkanälen 79, . . . , 86 Schalter 100, . . . , 107 vorgesehen. Jede der Paletten 52, . . . , 56 ist mit einem Nocken 108 zum Aktivieren der Schalter 100, 107 versehen. Wenn ein ausgemustertes Industrieprodukt in den Kommunikationsabdeckbereich der Lese-/Einspeichereinheit 50 eintritt, werden die Daten gelesen, die in der elektronischen Marke aufgezeichnet sind, die an dem ausgemusterten Industrieprodukt befestigt ist. Auf der Basis der aus der elektronischen Marke gelesenen Daten bestimmt die Zerlegungsbearbeitungseinheit 67 jeweils die Bestimmungen für die einzelnen Paletten 52, . . . , 56. In diesem Fall werden die einzelnen Paletten jeweils für sich unter Steuerung der Palettensteuereinheit S1 für den Transport angetrieben, wenn nacheinander die Schalter 100, . . . , 107 aktiviert werden. Der Transport der Palette wird an einer vorgegebenen Position unterbrochen, die durch eine vorher festgelegte Anzahl von Schaltern 100, . . . , 107 vorher festgelegt ist, die durch den an der Palette angebrachten Nocken betätigt wurde. Dies wird anhand von Fig. 13 unter der Annahme beschrieben, daß die Teilesortierung genauso wie in Fig. 10 dargestellt erfolgt. Fig. 13 zeigt insbesondere Beziehungen zwischen den Palette-ID-Nummern (Nos.) und den Bestimmungen der Paletten in Kombination mit Aktivierungen der einzelnen Schalter 100, . . . , 107. Beispielsweise wird angenommen, daß die mit "No. 3" identifizierte Palette bis zu der Abfuhrbestimmung transportiert wird, der die Codenummer W5 zugewiesen ist. Für diesen Zweck müssen die Schalter, die an den Abfuhrbestimmungen vorgesehen sind, denen jeweils die Codenummern W1 bis W5 zugeordnet sind, von dem an der Palette "No. 3" angebrachten Nocken betätigt worden sein. Eine Aktivierung der Schalter, die an den Abfuhrbestimmungen vorgesehen sind, denen die Codenummern W1, . . . , W5 zugewiesen sind, und die erforderlich ist, daß die einzelnen Paletten die jeweiligen Bestimmungen erreichen und dort anhalten, sind durch "1" bezeichnet, während die Schalter, die nicht aktiviert werden müssen, in Fig. 13 mit "0" bezeichnet sind. Die oben erwähnte entsprechende Einstellung kann durch die Zerlegungsverarbeitungseinheit 67 auf der Basis der Daten verwirklicht werden, die in den elektronischen Marken aufgezeichnet sind, welche jeweils an den Paletten festgelegt sind. Andererseits ist die Palettensteuereinheit 51 so ausgelegt, daß sie die Palette zu dem Zeitpunkt anhält, wenn eine Aktivierung einer vorgegebenen Anzahl von Schaltern festgestellt worden ist (beispielsweise der Schalter mit den Abfuhrbestimmungs-Codenummern W1 bis W5 für die Palette "No. 3"). Die Palette kann somit an ihrem richtigen Bestimmungsabfuhrkanal angehalten werden. Danach werden die Bauteile auf der Palette auf einen entsprechenden Förderer 109, . . . , oder 117 abgeführt. Der Förderer 109 kann als Schredder-/Sortierprozeßförderer dienen.

Bei der oben beschriebenen Anordnung können die auf den Paletten getragenen Bauteile jeweils zu den sachgerechten Abfuhrbestimmungen transportiert werden, und die an



den Abführkanälen gesammelten Bauteile sind somit mit hoher Zuverlässigkeit oder fehlerfrei auseinandersetzt. Das Sammeln der kastenartigen Elemente aus Kunststoff kann außerdem die Verfügbarkeit von hochreinen Kunststoffen gewährleisten, die kaum eine Verschlechterung erlitten haben. Die Kunststoffteile werden von einem Schredder geschreddert (oder von einem Brecher gebrochen) auf eine Größe, die als Rohmaterial für Formwaren geeignet ist und nach dem Reinigen zu einem entsprechenden Händler transportiert wird. Auf diese Weise kann die Materialrecyclisierung der Kunststoffe verbessert werden. Da die gedruckten Schaltungskarten Blei enthalten, werden sie von einer Vorrichtung behandelt, die für ein Behandeln der gedruckten Schaltungskarten ausgelegt ist, oder sie können zu einem Fachbetrieb für eine geeignete Behandlung überführt werden. Das gleiche gilt für Batterien und Leuchtstoffröhren. Sodaglas und Hartglas werden gewöhnlich für Flüssigkristall-Glasplatten verwendet. Sie sollten vorzugsweise für die Wiederverwendung in Sodaglas und Hartglas sortiert werden. Die vorstehend unter Beziehung auf Fig. 12 beschriebene Anordnung läßt sich in zufriedenstellender Weise bei der vorstehend erläuterten Sortierung einsetzen.

Fig. 14 zeigt ein Überprüfungsverfahren für die Wiederverwendung bestimmter Teile. Die für die Wiederverwendung bestimmten Teile werden zu einem Gebrauchtwarenhändler oder dergleichen vom dem Rückgewinnungszentrum aus geschickt und werden von dem Gebrauchtwarenhändler einer Prüfung unterworfen oder können alternativ an dem Entsorgungszentrum inspiziert, getestet oder geprüft werden. Wie vorher erwähnt, ist der für die Wiederverwendung bestimmte Teil mit der elektronischen Marke versehen, in welcher das entsprechende ausgemusterte Industrieprodukt betreffende Daten gespeichert oder aufgezeichnet sind. Die Daten der elektronischen Marke werden in eine Inspektionsbearbeitungseinheit 121 über eine Lese-/Einspeichereinheit 120 geholt.

Gemäß Fig. 14 speichert der Datenspeicher 87 einen Inspektionsvorgang ab, auf dessen Basis eine Überprüfung der für die Wiederverwendung bestimmten Teile durchgeführt wird. Als typische, für die Wiederverwendung bestimmte Teile sind Stromquelleneinheiten, Festplatten und dergleichen zu erwähnen. In der folgenden Beschreibung wird beispielsweise angenommen, daß das für die Wiederverwendung bestimmte Teil eine Festplatte ist. Die Inspektionsverarbeitungseinheit 121 holt die den Inspektionsvorgang betreffenden Daten aus dem Datenspeicher 87. Da die den jeweiligen Gegenstand betreffenden Daten von der Lese-/Einspeichereinheit 120 gelesen worden sind, werden die Daten für den Inspektionsvorgang aus den gegenstandsbezogenen Daten gewonnen, die anschließend auf einer Anzeigeeinheit 123 für einen Teile-Inspektionsvorgang angezeigt werden. Mit der Inspektionsbearbeitungseinheit 121 ist ein inspektionsorientierter Personalcomputer 122 verbunden, mit dem eine der Inspektion zu unterziehende Festplatte verbunden ist. Durch Zugang zu der Inspektionsbearbeitungseinheit 121 wird der Inspektionsvorgang auf der Anzeigeeinheit 123 für den Teile-Inspektionsvorgang angezeigt. Entsprechend dem angezeigten Inspektionsvorgang zeichnet der Arbeiter Testdaten auf der Festplatte auf und gibt sie davon wieder mit Hilfe des inspektionsorientierten Personalcomputers 122 durch Verwendung eines Schallpegelmessers und einer Schwingungsaufnahmeverrichtung. Zu diesem Zeitpunkt prüft der Arbeiter oder die Bedienungsperson das Vorhandensein oder das Fehlen einer Abnormalität in dem Ergebnis der Aufzeichnung/Wiedergabe und das Vorhandensein oder das Fehlen von Abnormalitäten in der Schwingung oder dem Schallpegel. Wenn keine Abnormalität festgestellt wird, wird entschieden, daß das betreffende Teil (d. h. im

vorliegenden Fall die Festplatte) passieren kann. Die Ergebnisse der Untersuchung oder der Überprüfung werden in den Datenspeicher 87 ohne Berücksichtigung des Vorhandenseins oder Fehlens der Abnormalität automatisch in Kombination mit den Daten für den hergestellten Gegenstand eingespeichert, die in der elektronischen Marke aufgezeichnet sind. Die Ergebnisse der Inspektion/des Tests können je nach Fall ausgedruckt und als Daten für die Inspektions-/Testergebnisspezifikation beim Versenden der Teile (in diesem Fall Festplatten) verwendet werden. Die Anordnung kann auch so getroffen werden, daß die Testdaten für den Konstruktionsingenieur für den Gegenstand über die Telefonleitung 7 oder dergleichen verfügbar sind, was für ihn bei der Konstruktion des Gegenstands oder Produkts in der Zukunft hilfreich ist. Durch Sammeln von Schwierigkeiten anzeigenden Informationen kann das Inspektionsverfahren verbessert werden.

Da die Daten des ausgemusterten Industrieprodukts in der elektronischen Marke aufgezeichnet sind, die an den für die Wiederverwendung bestimmten Teilen befestigt ist, können die Inspektionsmaßnahmen für die für die Wiederverwendung bestimmten Teile so erzeugt werden, daß sie angezeigt werden, während das Ergebnis der Inspektion oder der Überprüfung in Kombination mit den den jeweiligen Gegenstand betreffenden Daten verarbeitet werden kann. So können die für die Wiederverwendung bestimmten Teile problemlos mit hoher Genauigkeit inspiziert oder geprüft werden, wodurch die Wiederverwendung der Bauteile des ausgemusterten Industrieprodukts mit hoher Betriebssicherheit gewährleistet werden kann. Die Anzeigefunktion für die Inspektionsmaßnahmen kann in gleicher Weise in die Anzeigeeinheit für die Zerlegungsmaßnahmen integriert werden, da die in der elektronischen Marke aufgezeichneten Daten zur Verfügung stehen.

Das erfindungsgemäße Recyclisierungssystem für die ausgemusterten Industrieprodukte hat die nachstehend erläuterten vorteilhaften Wirkungen und Effekte.

Da jeweils eine Einzelzuordnung zwischen den elektronischen Marken und den ausgemusterten Industrieprodukten oder Paletten vorgesehen wird, können die für das Entsorgen des ausgemusterten Industrieprodukts erforderlichen Informationen gleichzeitig mit der Überführung des Produkts überführt werden, wodurch eine Handhabung der ausgemusterten Industrieprodukte und Begleitzeitel unnötig gemacht werden können. Da gelegentlich erforderlich werdende Daten zusätzlich im Verlauf der Überführung des ausgemusterten Industrieprodukts aufgezeichnet werden können, können die für die Behandlung oder Bearbeitung erforderlichen Daten immer zusammen mit dem ausgemusterten Industrieprodukt bewegt werden. Wenn die Speicherkapazität der elektronischen Marke gering ist, können die Informationen in codierter Form eingespeichert werden, so daß die codierten Daten durch Ausgabegeräte für das Entsorgungsbearbeitungssystem decodiert werden können, das von einem Computer gehandhabt wird. Dadurch ist es in dem Rückgewinnungszentrum oder dem Entsorgungszentrum möglich, den Namen des Ausmusterers, das Datum für die Entgegennahme des ausgemusterten Industrieprodukts, den Namen des Herstellers, das Produktmodell, den Namen der für die Entsorgung verantwortlichen Person, das Datum der Entsorgung usw. eingespeichert werden, und es können die Gegenstände vorübergehend in dem Lager gelagert oder direkt weiter zur Bearbeitungs-/Behandlungsstraße geliefert werden. Zu dem Zeitpunkt, zu dem die Bearbeitung oder Behandlung an dem Entsorgungszentrum ausgeführt wird, können die Informationen, die in der elektronischen Marke aufgezeichnet sind, welche an dem ausgemusterten Industrieprodukt befestigt ist, durch die Lese-/Einspeichereinheit

gelesen werden, woraufhin die Daten zu dem Datenspeicher für ein Speichern des Entsorgungsdatums geschickt werden, oder alternativ wird das Entsorgungsdatum zusätzlich in der elektronischen Marke eingespeichert. Durch Lesen der in der abschließend wiedergewonnenen elektronischen Marke aufgezeichneten Informationen ist es möglich, den Fluß oder den Weg, längs dem das ausgemusterte Industrieprodukt gehandhabt worden ist, beginnend von der Entgegennahme bis zur Entsorgung zu verwalten.

Für diejenigen ausgemusterten Industrieprodukte, die kastenartige Elemente aus Kunststoff haben, werden die für die Bearbeitung/Behandlung oder ihre Entsorgung erforderlichen Daten in die elektronische Marke eingespeichert. Die Daten oder Informationen, die zusätzlich einzuspeichern sind, sind der Grad der Verschlechterung, die Qualität und die Farbe der kastenartigen Elemente aus Kunststoff, die durch Verwendung einer Vorrichtung oder von Vorrichtungen erhalten werden können, die zum Messen dieser Eigenschaften ausgelegt sind. Die als Meßergebnis erhaltenen Daten können zusätzlich in die elektronische Marke durch eine Lese-/Einspeichereinheit eingespeichert und für das selektive Sortieren der kastenartigen Elemente aus Kunststoff verwendet werden.

In Verbindung mit der Durchführung der Bearbeitung/Behandlung eines ausgemusterten Industrieprodukts kann eine Sortierentscheidungseinrichtung vorgesehen werden, die Entscheidungen auf der Basis der Informationen trifft, die in der elektronischen Marke aufgezeichnet sind, welche an dem ausgemusterten Industrieprodukt befestigt ist, und zwar dahingehend, ob das ausgemusterte Industrieprodukt auf den Schredder-/Sortierweg oder auf den Zerlegungsweg geschickt wird, wodurch der Entsorgungsweg, der für das ausgemusterte Industrieprodukt zutrifft oder optimal ist, wahlweise richtig bestimmt werden kann. In den meisten praktischen Fällen werden die das Aussortieren eines vorgegebenen ausgemusterten Industrieprodukts betreffenden Daten vorher in der an ihm festgelegten elektronischen Marke gespeichert. Wenn jedoch eine die Sortierung betreffende, komplizierte Entscheidung erforderlich ist, kann die Entscheidung dadurch erfolgen, daß eine entsprechende Frage an das Entsorgungsverarbeitungssystem gerichtet wird.

Durch Befestigen oder Festlegen der elektronischen Marke (IIT-ID-Marke) an dem ausgemusterten Industrieprodukt und durch Einspeichern von Grunddaten, wie den Namen des Ausmusterers und das Entgegennahmedatum sowie des ausgemusterten industriellen Gegenstandes durch die Lese-/Einspeichereinheit, können aufeinanderfolgend erhaltene Daten automatisch in die elektronische Marke eingespeichert werden. Dadurch kann die Betreuung des Gegenstandstransfers erleichtert werden, wodurch eine Arbeitseinsparung realisiert werden kann. Da der Aussortier-/Klassifizierungsprozeß der hergestellten Gegenstände und der zerkleinerten Teile im wesentlichen fehlerfrei ausgeführt werden kann, kann für jedes der ausgemusterten Industrieprodukte ein optimaler Entsorgungsweg ausgewählt werden. Auf diese Weise läßt sich die Materialrecyclisierung von kastenartigen Elementen aus Kunststoff und die Recyclisierung von Bauteilen äußerst effizient verwirklichen.

#### Patentansprüche

##### 1. System zum Recyclisieren von ausgemusterten Industrieprodukten

- mit einem Transportprozeß für die ausgemusterten Industrieprodukte (6, 6a, 6b), die von einzelnen Ausmusterungsquellen (10) zu einem Entsorgungszentrum (13; 14) abgeführt werden, und
- mit einem Behandlungsprozeß für die ausge-

musterten Industrieprodukte (6) an dem Entsorgungszentrum (13; 14)

- wobei für die Behandlung jedes der ausgemusterten Industrieprodukte (6) erforderliche Informationen in eine elektronische Marke (1) eingespeichert sind, die an jedem der ausgemusterten Industrieprodukte im Verlauf der Überführung der ausgemusterten Industrieprodukte (6) zum Entsorgungszentrum (13; 14) von den einzelnen Ausmusterungsquellen (10) aus befestigt ist, und
- wobei die an dem ausgemusterten Industrieprodukt (6) befestigte elektronische Marke (1) zusammen mit dem ausgemusterten Industrieprodukt (6) zu dem Entsorgungszentrum (13; 14) geschickt wird.

2. Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte nach Anspruch 1, bei welchem die an dem ausgemusterten Industrieprodukt (6) festgelegte elektronische Marke (1), die zu dem Entsorgungszentrum (13; 14) für ausgemusterte Industrieprodukte geschickt wird, zu der Stelle zurückgeschickt wird, an der die Informationen in die elektronische Marke (1) eingespeichert worden sind.

3. Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte,

- mit einzelnen Ausmusterungsquellen (10), von denen aus die Industrieprodukte als ausgemusterte Industrieprodukte (6) abgeführt werden,
- mit Händleragenturen, Leasing-Agenturen und Vermietungsagenturen (11) zum Sammeln von ausgemusterten Industrieprodukten hauptsächlich von den einzelnen Ausmusterungsquellen (10) aus,
- mit wenigstens einem Rückgewinnungszentrum zum Sammeln der ausgemusterten Industrieprodukte hauptsächlich von den Händleragenturen, den Leasing-Agenturen und den Vermietungsagenturen, und
- mit einem Entsorgungszentrum (13; 14) zum Behandeln der ausgemusterten Industrieprodukte (6), die hauptsächlich von dem Rückgewinnungszentrum (12) erhalten werden,
- wobei eine elektronische Marke (1), in welche Daten eingespeichert und aus welcher Daten gelesen werden können, an dem ausgemusterten Industrieprodukt (6) oder alternativ an einem Hauptbauteil von ihm oder alternativ an einem Behälter, in dem das ausgemusterte Industrieprodukt (6) aufgenommen ist, an einer der Händleragenturen, der Leasing-Agenturen, der Mietagenturen, an dem Rückgewinnungszentrum (12) oder an dem Entsorgungszentrum (13; 14) befestigt wird, und
- wobei für die Recyclisierung erforderliche Daten durch Lese-/Einspeichereinrichtungen (21; 29) in die elektronische Marke (1) eingespeichert und aus ihr gelesen werden.

4. Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte nach Anspruch 3, bei welchem die Daten von den Lese-/Einspeichereinrichtungen (41; 43; 50; 62, . . . , 66; 70, . . . , 77) gelesen werden, um dadurch selektiv die ausgemusterten industriellen Produkte dadurch zu sortieren, daß auf der Basis der aus der elektronischen Marke (1) gelesenen Daten entschieden wird, ob das ausgemusterte Industrieprodukt (6) auf einen Schredder-/Sortierweg (32), einen Zerkleinerungsweg (33) oder einen für die Wiederverwendung bestimmten Weg (34) geschickt werden soll.

5. Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrie-

produkte nach Anspruch 3, bei welchem für das ausgemusterte Industrieprodukt (6), welches kastenartige Elemente aus Kunststoff aufweist, der Grad der Verschlechterung, die Qualität und die Farbe des kastenartigen Elements aus Kunststoff gemessen und die Ergebnisse davon zusätzlich durch Lese-/Einspeichereinrichtungen (71; 72) in die elektronische Marke eingezeichnet werden.

6. Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

- mit Sortiereinrichtungen (24), die in dem Entsorgungszentrum (13; 14) zum Sortieren/Klassifizieren demontierter Teile angeordnet sind,
- wobei die Sortiereinrichtungen (24) eine Vielzahl von Paletten (62, ..., 56) aufweisen, die auf einer Überführungsstraße (68) für die Aufnahme demontierter Teile angeordnet sind, die sich durch die Zerlegung der ausgemusterten Industrieprodukte (6) ergeben, und
- mit Abführkanälen (78, ..., 86) für das Abführen der Bauteile auf den Paletten (52, ..., 56),
- wobei die in den elektronischen Marken (57, 61), die jeweils an den ausgemusterten industriellen Produkten befestigt sind, aufgezeichneten Daten von den Lese-/Einspeichereinrichtungen (50; 70, ..., 86) gelesen werden, wodurch jeweils Bestimmungen der Paletten (52, ..., 56) auf der Basis der jeweils von den elektronischen Marken (57, ..., 61) gelesenen Daten festgelegt werden, damit die demontierten Teile zu den Abführkanälen (78, ..., 86) geschickt werden können, während sie voneinander sortiert sind.

7. System zum Recyclisieren von ausgemusterten Industrieprodukten,

- mit einer Vielzahl von Paletten (52, ..., 56),
- mit elektronischen Marken (57, ..., 61), die jeweils an den Paletten befestigt sind,
- mit Fördereinrichtungen (47, 48, 49) zum Tragen der Paletten (52, ..., 56),
- mit einer Vielzahl von Abführkanälen (78, ..., 86) für die Aufnahme der zu ihnen durch Fördereinrichtungen (47, 48, 49) getragenen Paletten,
- mit Einspeichereinrichtungen (62, ..., 66) zum Einspeichern von Informationen bezüglich eines Bestimmungsabführkanals (78, ..., 86) der Palette, an der die elektronische Marke (57, ..., 61) befestigt ist, in der elektronischen Marke, und
- mit Leseeinrichtungen (70, ..., 77) zum Auslesen der Informationen bezüglich des Bestimmungsabführkanals (78, ..., 86) der von den Fördereinrichtungen (47, 48, 49) transportierten Palette aus der an der Palette befestigten elektronischen Marke, um dadurch die Palette selektiv zu dem Bestimmungsabführkanal (78, ..., 86) zu schicken, der durch die Bestimmungsinformationen aufgezeigt ist.

8. Recyclisierungssystem für ausgemusterte Industrieprodukte,

- mit einer Vielzahl von Paletten (52, ..., 56),
- mit palettenorientierten elektronischen Marken (57, 61), die jeweils an den Paletten befestigt sind,
- mit ersten Lese-/Einspeichereinrichtungen (62, ..., 66) zum Einspeichern von Daten in den palettenorientierten Marken (57, ..., 61),
- mit Abführkanälen (78, ..., 86), an denen die Paletten jeweils entladen werden, und
- mit zweiten Lese-/Einspeichereinrichtungen (70, ..., 77), die jeweils an den Abführkanälen

(78, ..., 86) angeordnet sind, zum Lesen der jeweiligen Daten, die in den palettenorientierten elektronischen Marken (57, ..., 61) aufgezeichnet sind,

- wobei jeweils in die palettenorientierten elektronischen Marken (57, ..., 61) Lieferbestimmungscodes gespeichert sind, welche die Bestimmungsabgabekanäle (78, ..., 86) angeben, wobei jede der Paletten zu den Abgabekanälen transportiert wird, bei denen die in den palettenorientierten elektronischen Marken (57, ..., 61) aufgezeichneten Daten von den zweiten Lese-/Einspeichereinrichtungen (70, ..., 77) gelesen werden, und wobei dann, wenn ein Code der palettenorientierten elektronischen Marke (57, ..., 61) mit einem Code des Abführkanals (78, ..., 86) übereinstimmt, Bauteile auf der mit dem übereinstimmenden Code versehenen Palette in den Abführkanal abgegeben werden, für den die Codeübereinstimmung festgestellt worden ist.

---

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

FIG. 1

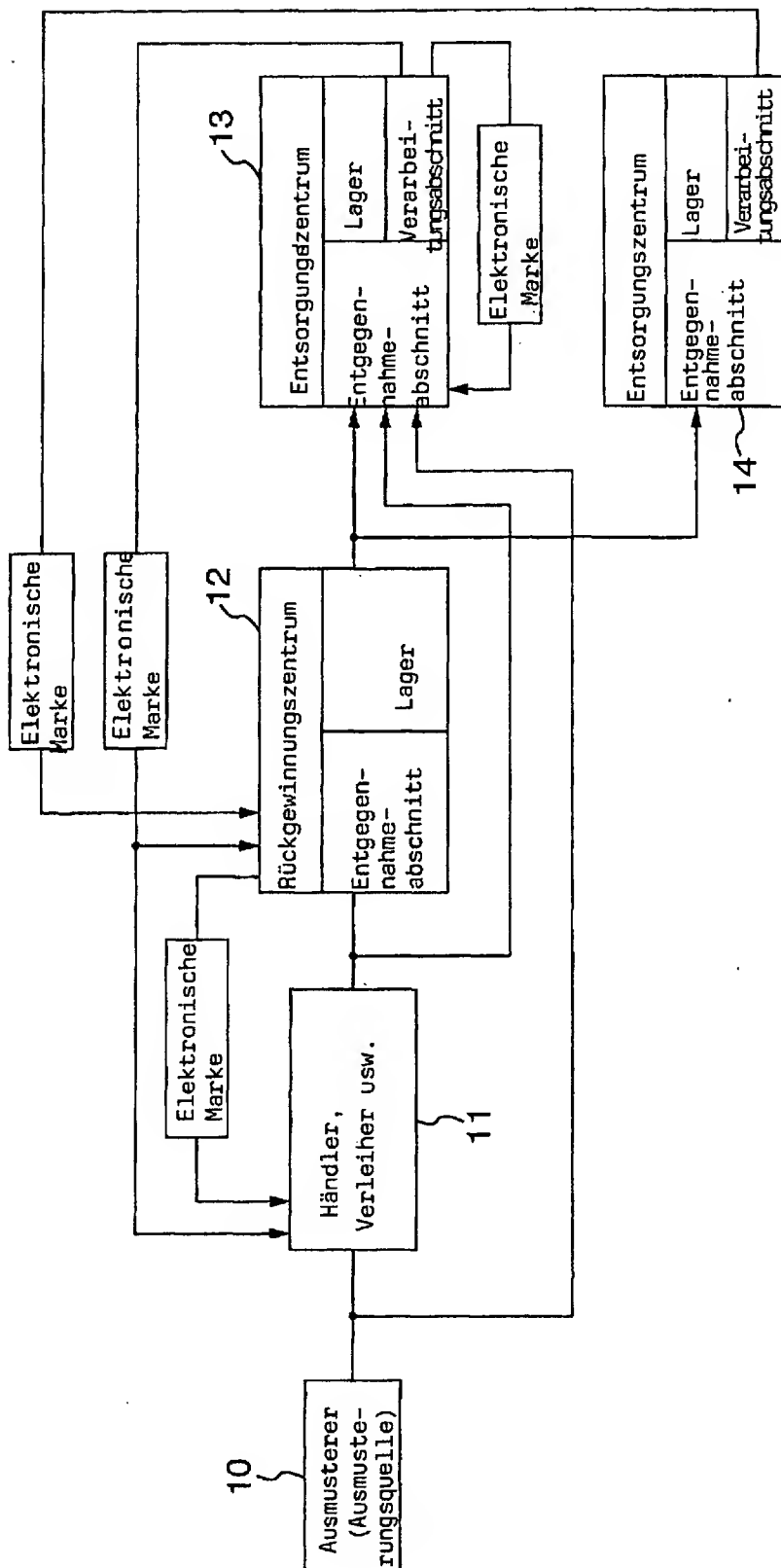


FIG. 2

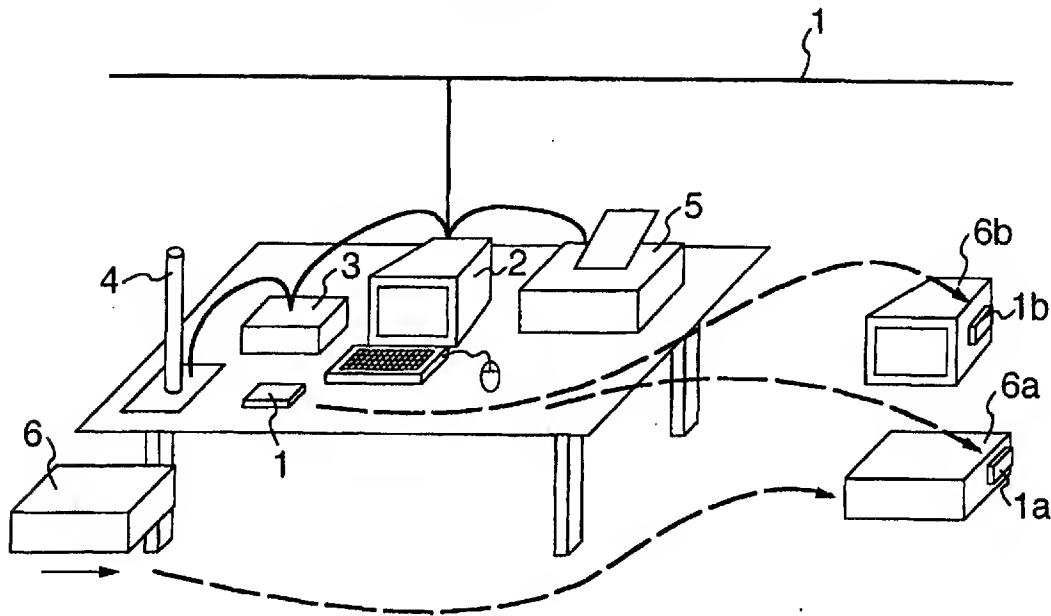


FIG. 3

Name des Ausmusterers	: ○○○
Adresse des Ausmusterers	: ○○○
Telefonnummer des Ausmusterers	: ○○○
Herstellername	: ○○○
Name des Gegenstands	○○○
Produktmodell	: ○○○
Fertigungsdatum	: ○○○
Gewicht	: ○○○
Name des entgegennehmenden Händlers	: ○○○
Entgegennahmedatum beim Händler	: ○○○
Entsorgungskosten	: ○○○
Datum der Abgabe seitens des Händlers	: ---
Name des Rückgewinnungszentrums	: ---
Entgegennahmedatum am Rückgewinnungszentrum	: ---
Datum der Abgabe vom Rückgewinnungszentrum	: ---
Name des Entsorgungszentrums	: ---
Entgegennahmedatum am Entsorgungszentrum	: ---
Datum der Entsorgung	: ---



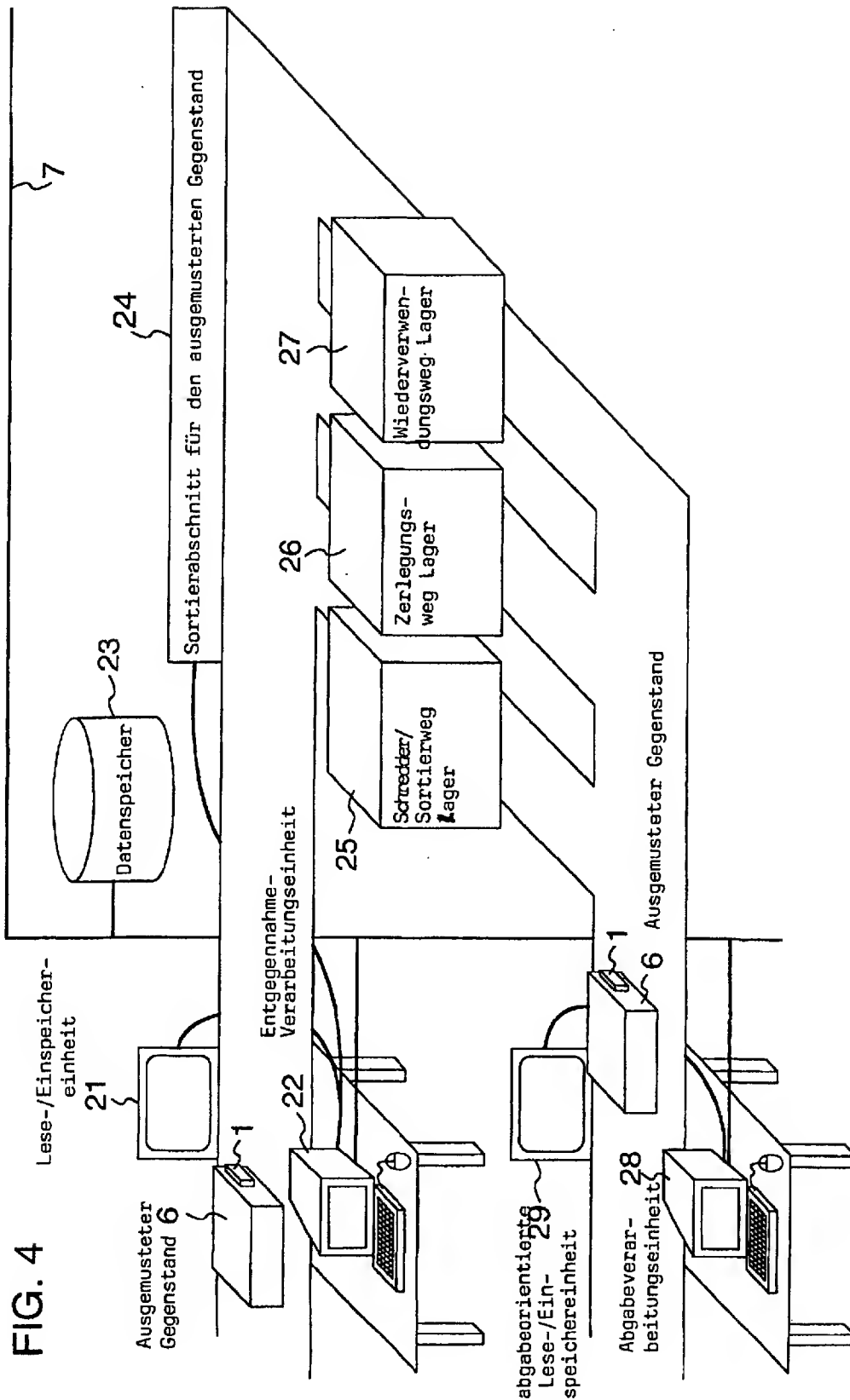


FIG. 5

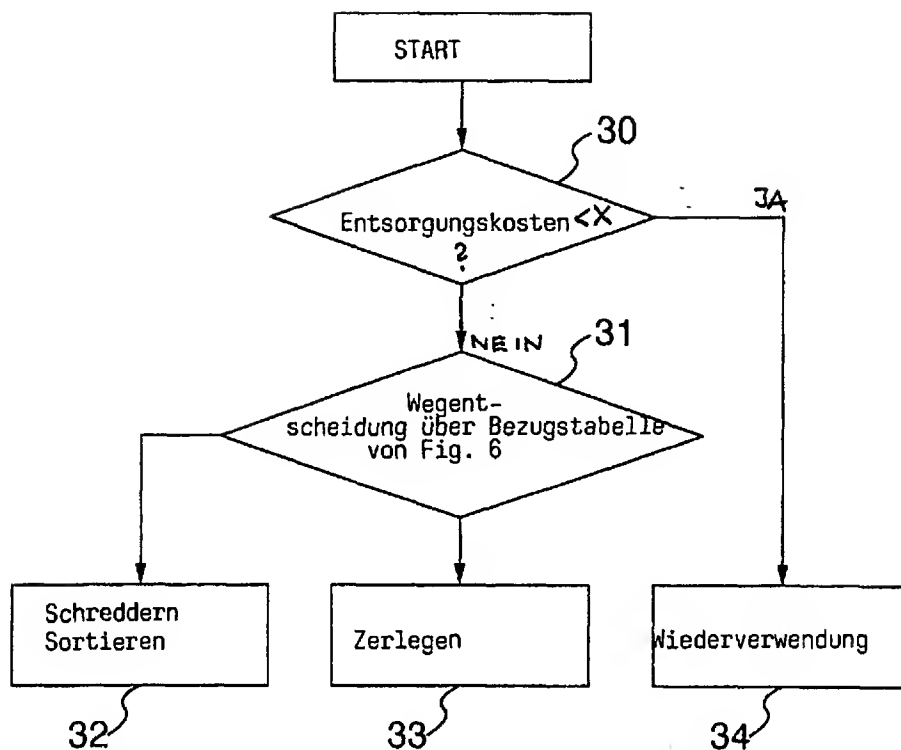


FIG. 6

Name des Gegenstandes	Schreddern Sortieren	Zerlegen
Kühlschrank	○	—
Waschmaschine	○	—
Klimaanlage	○	—
Fernseher	—	○
Personal Computer	—	○
Drucker	—	○
⋮	⋮	⋮

FIG. 7

Name des Ausmusterers	: 000
Adresse des Ausmusterers	: 000
Telefonnummer des Ausmusterers	: 000
Herstellername	: 000
Name des Gegenstands	: 000
Produktmodell	: 000
Fertigungsdatum	: 000
Gewicht	: 000
Name des entgegennehmenden Händlers	: 000
Entgegennahmedatum beim Händler	: 000
Entsorgungskosten	: 000
Datum der Abgabe seitens des Händlers	: 000
Name des Rückgewinnungszentrums	: 000
Entgegennahmedatum am Rückgewinnungszentrum	: 000
Datum der Abgabe vom Rückgewinnungszentrum	: 000
Name des Entsorgungszentrums	: 000
Entgegennahmedatum am Entsorgungszentrum	: ---
Datum der Entsorgung	: ---

FIG. 9

Name des Ausmusterers	: 000
Adresse des Ausmusterers	: 000
Telefonnummer des Ausmusterers	: 000
Herstellername	: 000
Name des Gegenstands	: 000
Produktmodell	: 000
Fertigungsdatum	: 000
Gewicht	: 000
Name des entgegennehmenden Händlers	: 000
Entgegennahmedatum beim Händler	: 000
Entsorgungskosten	: 000
Datum der Abgabe seitens des Händlers	: 000
Name des Rückgewinnungszentrums	: 000
Entgegennahmedatum am Rückgewinnungszentrum	: 000
Datum der Abgabe vom Rückgewinnungszentrum	: 000
Name des Entsorgungszentrums	: 000
Entgegennahmedatum am Entsorgungszentrum	: ---
Kunststoffverschlechterung	: 000
Qualität des Kunststoffs	: 000
Farbe des Kunststoffs	: 000

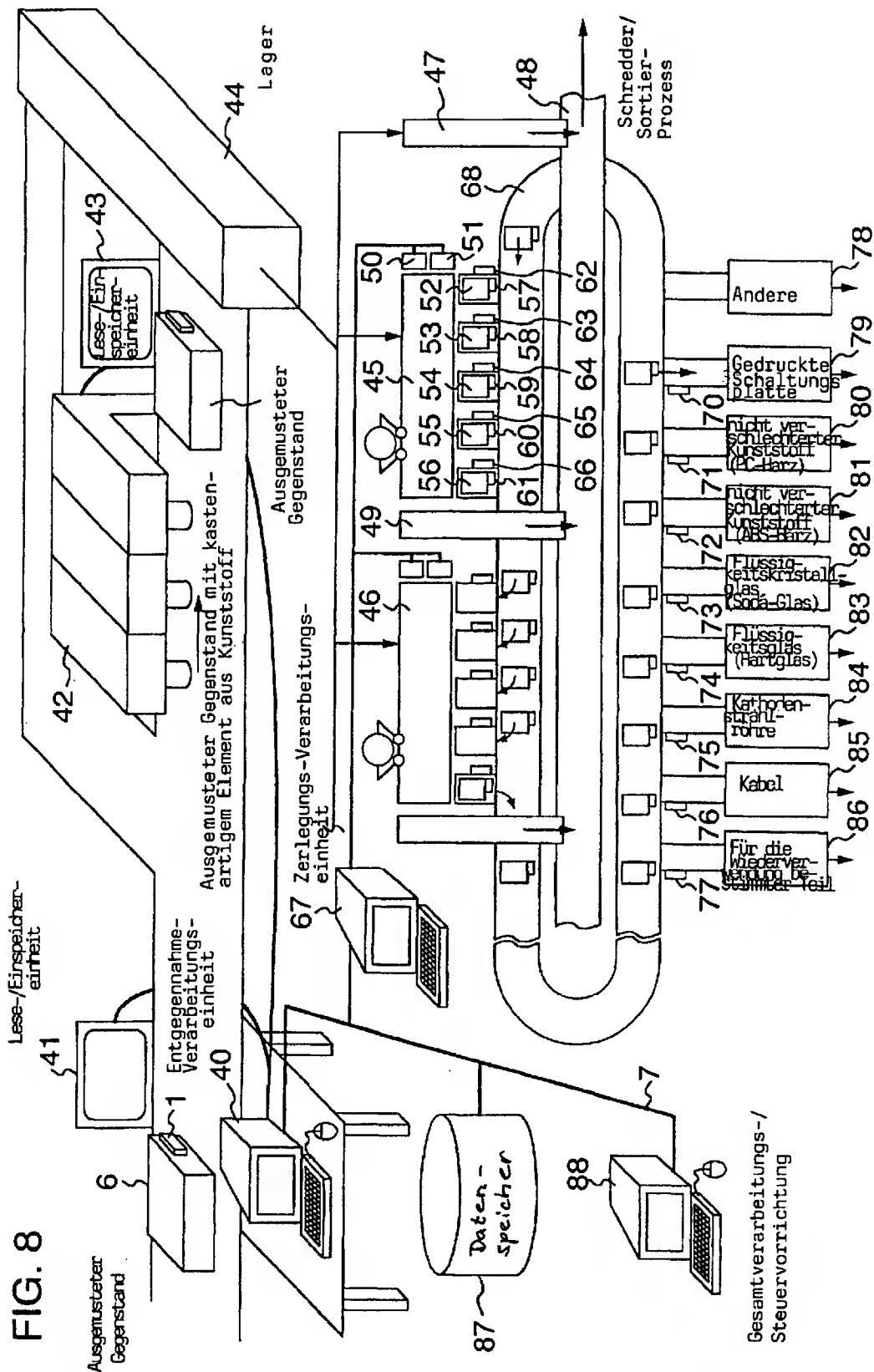




FIG. 11

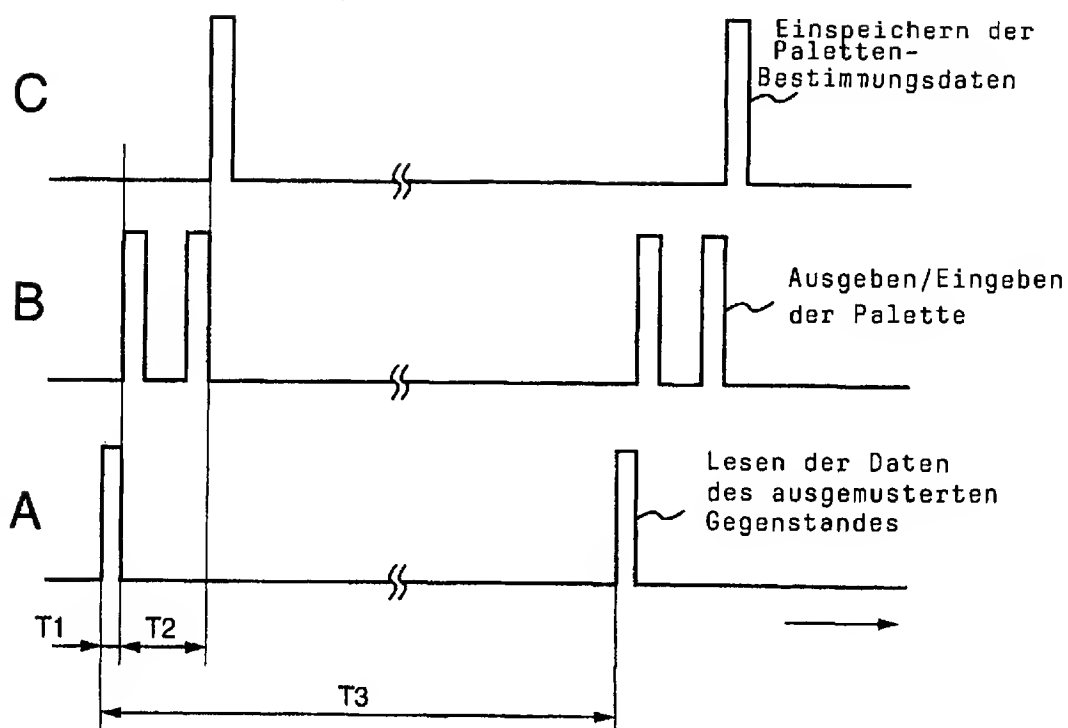


FIG. 13

PALETTE ID NUMMER	Abfuhrbestimmungs-Codenummer							
	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
NO. 5	1	1	1	1	1	1	1	1
NO. 4	1	1	1	1	1	1	1	0
NO. 3	1	1	1	1	1	0	0	0
NO. 2	1	1	1	0	0	0	0	0
NO. 1	1	0	0	0	0	0	0	0



**FIG. 12**

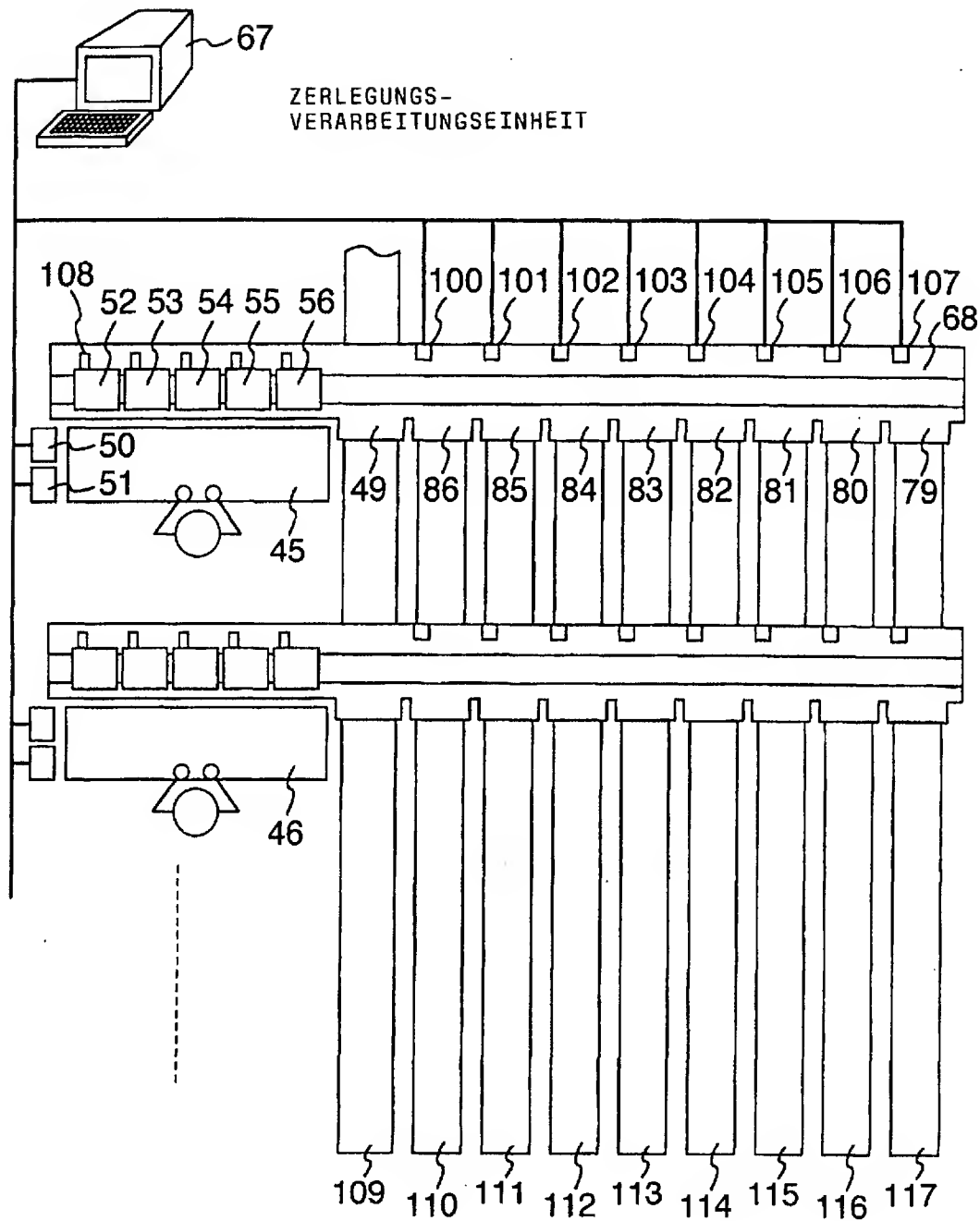


FIG. 14

